

## RADIO EQUIPMENT

Patent Number: JP58161427

Publication date: 1983-09-26

Inventor(s): TODA YOSHIFUMI; others: 02

Applicant(s): FUJITSU KK

Requested Patent:  JP58161427

Application Number: JP19820042267 19820317

Priority Number(s):

IPC Classification: H04B1/06

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

PURPOSE: To realize an automatic switching having high reliability without affected by an external noise, by providing a switching circuit automatically selecting a reception circuit of FM system when a PLL is unlocked and that of digital modulation system when locked, relating to a radio equipment both for FM and digital modulation system.

CONSTITUTION: When a signal to be modulated is an FM-modulation signal, since a PLL14 included in a reception circuit 5 is unlocked, an unlocked signal 7a is given to a changeover circuit 8 from an unlocked detection circuit 7. The circuit 8 is selected to the position as shown by dotted lines in Figure, an FM reception circuit 4 is selected automatically and the reception state of the FM system is established automatically. When the signal to be modulated is a digital modulation signal, since the PLL14 is locked no signal 7a is transmitted from the circuit 7. The switching circuit 8 keeps the state as shown by solid lines in Figure, a digital reception circuit 5 is selected and the reception state of the digital modulation system is established automatically.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開  
⑫ 公開特許公報 (A) 昭58-161427

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup> 識別記号 庁内整理番号 ⑯ 公開 昭和58年(1983)9月26日  
H 04 B 1/06 // H 04 B 7/26 7335-5K 6429-5K 発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 無線装置

⑮ 特 願 昭57-42267 ⑯ 発明者 古賀寿浩  
⑯ 出 願 昭57(1982)3月17日 川崎市中原区上小田中1015番地  
⑯ 発明者 戸田善文 富士通株式会社内  
川崎市中原区上小田中1015番地 ⑯ 出願人 富士通株式会社  
富士通株式会社内 川崎市中原区上小田中1015番地  
⑯ 発明者 池ヶ谷賢一 ⑯ 代理人 弁理士 松岡宏四郎

明細書

1. 発明の名称 無線装置

2. 特許請求の範囲

FM方式及びディジタル変調方式の受信回路を備えた無線装置において、被変調信号を受信した際に、ディジタル復調器に含まれるPLLが非同期状態か同期状態かを検出する回路と、該回路の出力信号によって前記PLLが非同期状態の時はFM方式の受信回路を又は同期状態の時はディジタル変調方式の受信回路を自動的に選択する切替え回路とを備えることを特徴とする無線装置。

3. 発明の詳細な説明

(1) 発明の技術分野

本発明はFM方式およびディジタル変調方式両用の無線装置に係り、特に受信された被変調信号の方式に応じて受信回路を自動的に切替える無線装置に関する。

(2) 技術の背景

移動無線通信分野においては、音声等のアナログ信号を周波数変調するいわゆるFM方式が一

般的であるが、近年占有周波数帯域幅の狭いディジタル変調方式が開発されたことに伴い、当該分野にもディジタル変調方式を導入することが検討されている。このディジタル変調方式は、音声等のアナログ信号又は画像データのディジタル信号を適当にディジタル符号変換してから周波数変調又は位相変調して伝送する方式であり、既存のFM方式では実現が困難であった高度の秘話性やデータ伝送への適合性の特徴も有るので、今後FM方式からディジタル変調方式に順次移行することが予想される。

このような移行の過程においては両方式が混在するものであり、両方式に適合する機能を備えた無線装置は有用なものである。

(3) 従来技術と問題点

第1図は従来技術によるFM方式およびディジタル変調方式両用の無線装置の受信機の構成例を示す図である。この種の受信機は、空中線1、高周波回路2および中間周波回路3は両方式に共用され、FM受信回路4およびディジタル受信

回路5は各方式別に備えられ、伝送方式に応じて切替えスイッチ6を操作して、切替えるのが一般的である。しかし、移動無線通信でFM方式とデジタル変調方式とが混在する場合、送信側がどの方式で送信するかを知らずに待機すると、被変調信号を受信した際に雜音が生じるだけで直ちに送信態勢がとれないという状態が、起り得るので、あらかじめ送信側がどの方式で送信するか知つておき、これに適合する受信回路に切替えておかねばならないという不便があった。

#### (4) 発明の目的

本発明の目的は、上記の問題を解決する無線装置を提供することにある。

#### (5) 発明の構成

すなわち本発明は、FM方式およびデジタル変調方式の受信回路を備えた無線装置において、受信された被変調信号がFM方式かデジタル変調方式かによってデジタル復調器に含まれるフェーズ・ロッカド<sub>同期状態</sub>（以下「PLL」という。）が非同期状態かのいずれかになることに着

目して、該PLLが非同期状態か同期状態かを検出する回路と、該回路の出力信号によって受信された被変調信号の方式に適合する受信回路に自動的に選択する切替え回路とを備えた無線装置を提供することによって前記目的を達成せんとするものである。

#### (6) 発明の実施例

以下、図面を用いて本発明の実施例を説明する。

第2図は本発明による実施例の構成を示す図である。図中の1はデジタル変調方式において元の情報を再生するためのデジタル受信回路で、この受信回路の更に詳しい構成例を第3図に示す。

第3図において、11は中間周波数化されたデジタル変調方式の被変調信号より復調信号を得る復調回路、12は前記復調信号よりデータを復号する復号回路、13は前記復調信号よりビットタイミング信号を抽出する回路、14は前記ビットタイミング信号を入力として安定なクロック信号を発生するPLLである。7はPLL14が同

期状態にあるか非同期状態にあるかを監視し、非同期状態を検出した時は同期外れ信号7aを発生する同期外れ検出回路である。PLL14の非同期状態を検出する方法としては、PLL14を構成する位相比較回路の出力を利用する方法も考えられるが、本実施例ではPLL14の入力信号5cおよび出力信号5dを同期外れ検出回路7に引込み、両信号の位相差が大きい場合非同期状態と判定して同期外れ信号7aを発生する方法の場合を示してある。

第2図における8は、受信された被変調信号の方式に適合するFM受信回路4又はデジタル受信回路5を選択する切替え回路で、待機時は図に示すようにデジタル受信回路5側にセットされ、被変調信号を受信した際に同期外れ検出回路7より同期外れ信号7aを受けた時はFM受信回路4側に切替わるように動作する。

次に、FM方式受信およびデジタル変調方式受信のそれぞれの場合について全体の動作を説明する。

第2図において、受信された被変調信号は空中線1、高周波回路2、中間周波回路3を経てデジタル受信回路5に入る。被変調信号がFM方式の場合、この受信回路5に含まれるPLL14は非同期状態となるので、同期外れ検出回路7より同期外れ信号7aが切替え回路8に送出される。該切替え回路8は図に示す点線の状態となり、FM受信回路4が自動的に選択されてFM方式の受信態勢が自動的に確立されるのである。又、被変調信号がデジタル変調方式の場合、PLL14は同期状態となるので、同期外れ検出回路7より同期外れ信号7aは送出されない。切替え回路8は図に示す実線の状態を維持し、デジタル受信回路5が選択されてデジタル変調方式の受信態勢が自動的に確立されるのである。

#### (7) 発明の効果

以上詳細に説明したように本発明によれば、送信側は通信の目的、内容、状況等に応じて受信側に事前に通知することなく適宜FM方式又はデジタル変調方式を選択することが可能となり、

受信側も事前に方式の切替えのための特別な操作を必要としないといった運用上の大変な効果が得られる。

又、本発明によるFM方式又はディジタル変調方式の識別は、外来雜音が除去されたPLLの出力信号を利用する方法を探っているので、外来雜音に影響されない信頼性の高い自動切替えが実現できるといった効果も得られる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は従来技術によるFM方式およびディジタル変調方式両用の無線装置の受信回路の構成例を示す図、第2図は本発明による実施例の構成を示す図、第3図は第2図におけるディジタル受信回路5の更に詳しい構成例を示す図である。

図中、1はAM受信回路、5はディジタル受信回路、7は同期外れ検出回路、8は切替え回路である。

代理人弁理士 松岡宏四郎

